الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة: جوان 2013

الشعبة: تقني رياضي

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة كهربائية) — المدة: 04 سا و30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول: نظام آلي لتوضيب زيت صناعي في دِلاء

I– دفتر الشروط:

I–1 هدف التآلية: يهدف النظام إلى ملء دِلاء بلاستيكية ذات سعة 5 لتر بالزيت الصناعي، غلقها وعدها ثمّ إخلائها.

I–2 المواد الأولية: – زيت محضر مسبقا – دِلاء بلاستيكية فارغة – أغطية معدنية.

I–3 الوصف:

أ – **النظام:** يحتوي النظام على 5 مراكز وهي:

– مركز (1): تدوير الصحن. – مركز (2): التقديم. – مركز(3): الملء.

– مركز (4): الغلق. – مركز (5): العد والإخلاء.

ب– **التشغيل:**

– تأتي الدِلاء إلى مركز التقديم عبر قناة عمودية، حيث يتمّ تحويلها من مركز إلى آخر بواسطة صحن دوار.

– يُفتح الكهروصمام E_{V1} لمدة 10 ثوان، ثمّ يُفتح الكهروصمام E_{V2} لمدة 10 ثوان.

– يُغلق الدلو بواسطة الرافعتين B و C .

– تدفع الدِلاء المملوءة بواسطة الرافعة D إلى بساط يديره المحرك M_1، لتحول إلى طبع تاريخ الإنتاج ومدة صلاحية الاستهلاك على الغطاء بعدد 12 دلوا (خارج النظام المدروس).

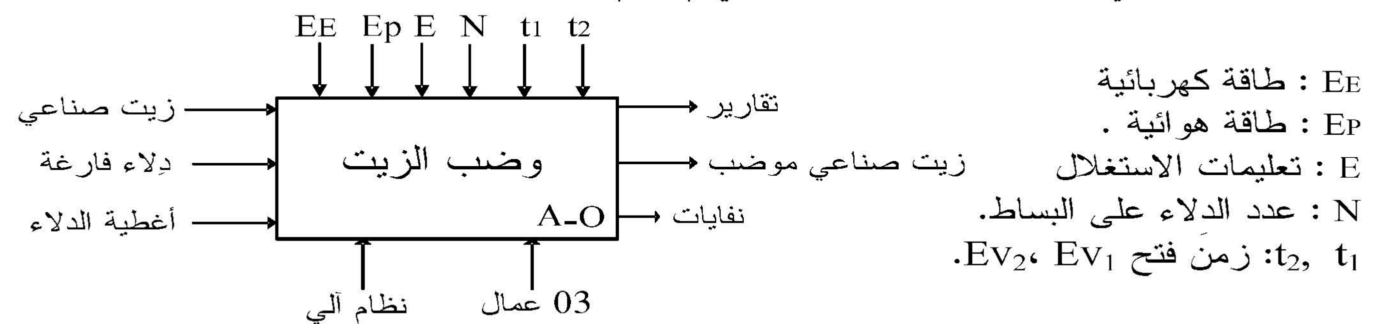
ملاحظة: عند بلوغ كمية الزيت في الخزان المستوى الأدنى v_0، يتمّ التنبيه عنه بواسطة جرس.

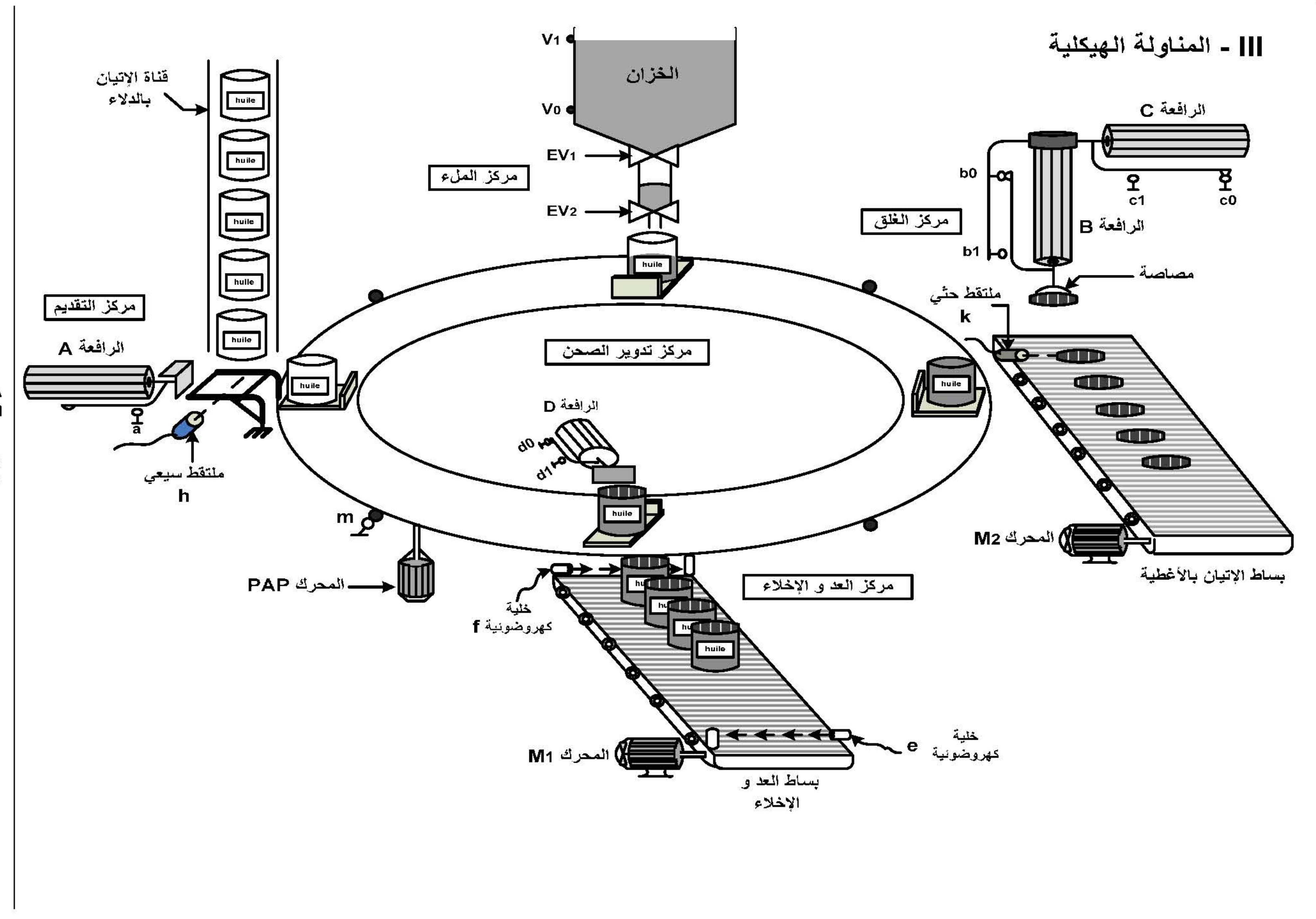
I–4 الاستغلال: – عامل مختص للقيادة والصيانة الدورية .

– عاملان دون اختصاص، يقومان بتزويد القناة العمودية بالدِلاء الفارغة، وملء الخزان عندما يدق جرس التنبيه.

I–5 الأمن: حسب الاتفاقيات المعتمدة والمعمول بها.

II– التحليل الوظيفي: الوظيفة الشاملة: نشاط بياني (A–0).



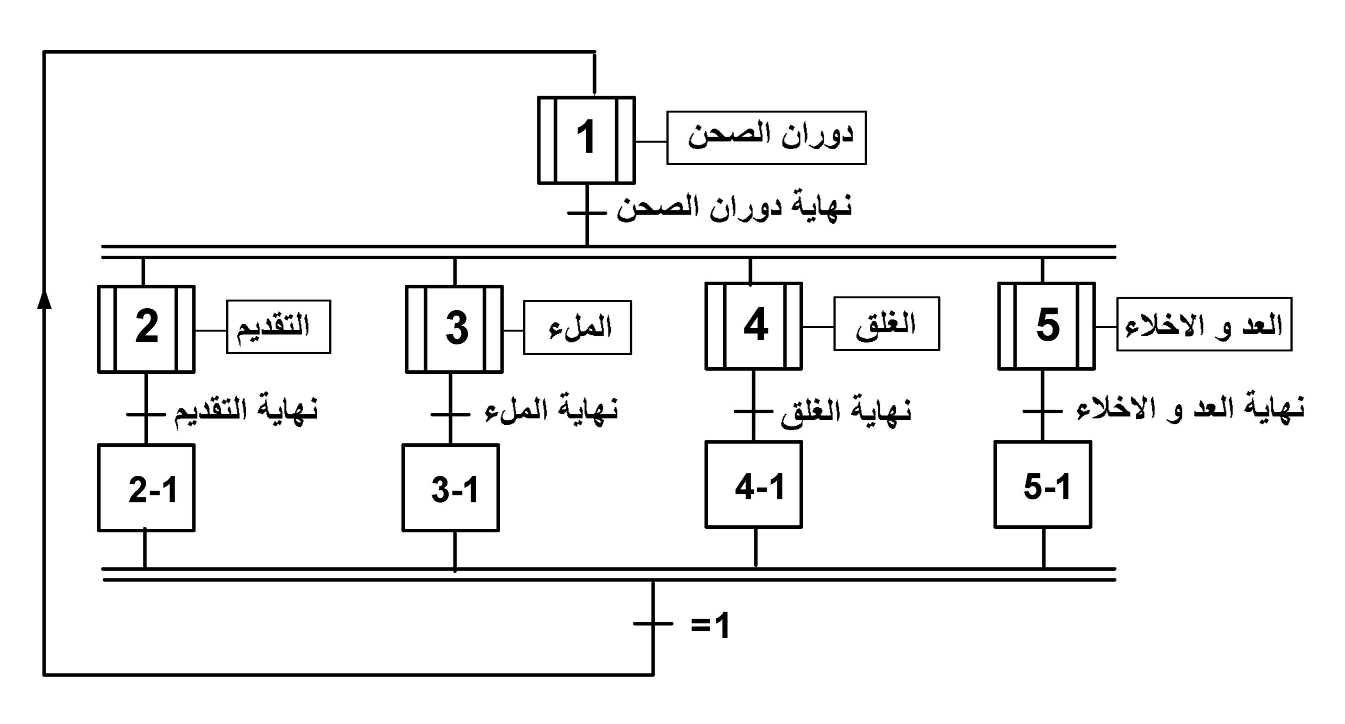

III - المناولة الهيكلية
الخزان
V1
V0
EV1
EV2
مركز الملء
الرافعة C
b0
b1
c1
c0
الرافعة B
مركز الغلق
مصاصة
ملتقط حثي
k
قناة الإتيان
بالدلاء
huile
مركز التقديم
الرافعة A
a
ملتقط سيعي
h
مركز تدوير الصحن
الرافعة D
d0
d1
m
المحرك PAP
خلية
كهروضوئية f
مركز العد و الإخلاء
المحرك M2
بساط الإتيان بالأغطية
المحرك M1
بساط العد و
الإخلاء
e
خلية
كهروضوئية

IV– الاختيارات التكنولوجية للمنفذات والمنفذات المتصدرة والملتقطات

الأشغولة / الأجهزة	تدوير الصحن	التقديم	الملء	الغلق	العد والإخلاء
المنفذات	MPAP: محرك خطوة– خطوة	A: رافعة أحادية المفعول	E_{V1}: كهروصمام. E_{V2}: كهروصمام.	B: رافعة مزدوجة المفعول مزودة بمصاصة هوائية. C : رافعة مزدوجة المفعول. M_2: محرك لا تزامني 3~، إقلاع مباشر، اتجاه واحد للدوران.	D: رافعة مزدوجة المفعول M_1: محرك لا تزامني 3~، إقلاع مباشر، اتجاه واحد للدوران.
المنفذات المتصدرة	SAA1027	dA: موزع كهروهوائي 2/3 أحادي الاستقرار.	KE_{V1}: ملامس الكهروصمام ~24V. KE_{V2} : ملامس الكهروصمام ~24V. T_1: مؤجلة 1. T_2: مؤجلة 2.	dB^+،dB^-: موزع كهروهوائي 2/4 ثنائي الاستقرار ~24V. dC^-، dC^+ : موزع كهروهوائي 2/4 ثنائي الاستقرار ~24V. KM_2: ملامس كهرومغناطيسي ~24V.	dD^+،dD^-: موزع كهروهوائي 2/4 ثنائي الاستقرار ~24V. KM_1: ملامس كهرومغناطيسي ~24V.
الملتقطات	m: ملتقط نهاية شوط يكشف عن دوران الصحن بزاوية 90°.	a: ملتقط يكشف عن خروج ساق الرافعة A. h: ملتقط سيعي يكشف عن حضور الدلو الفارغ في مركز التقديم.	t_1: زمن فتح E_{V1} (t_1 =10s) t_2: زمن فتح E_{V2} (t_2 =10s)	b_0، b_1 : ملتقطا نهاية شوط للكشف عن دخول وخروج ساق الرافعة B. c_0،c_1: ملتقطا نهاية شوط للكشف عن دخول وخروج ساق الرافعةC. k: ملتقط حثي يكشف عن وجود الغطاء.	d_0،d_1: ملتقطا نهاية شوط للكشف عن دخول وخروج ساق الرافعة D. f: خلية كهروضوئية تكشف عن مرور الدِلاء. e: خلية كهروضوئية تكشف عن وصول الدِلاء إلى مركز الطبع.

V- التحليل الزمني:

متمن تنسيق الأشغولات (GPN):



متمن القيادة والتهيئة (GCI)

100

Auto

cy/cy

101 التهيئة الآلية للنظام

102 التشغيل دورة / دورة

الشروط الابتدائية

103 I / GPN: (1)

X1

104 الاذن بالتشغيل الآلي

$\overline{Auto}$

$\overline{cy/cy}$

متمن الأمن (GS)

200 F/GCI (100) F/GPN (10, 20 ,30, 40, 50)

$\overline{AU}$. $\overline{RT1}$. $\overline{RT2}$. REA

201

AU + RT1+ RT2

RT_1 , RT_2: مرحلات حرارية

REA: إعادة التسليح بعد الخلل

متمن أشغولة 5 (عد وإخلاء الدِلاء)

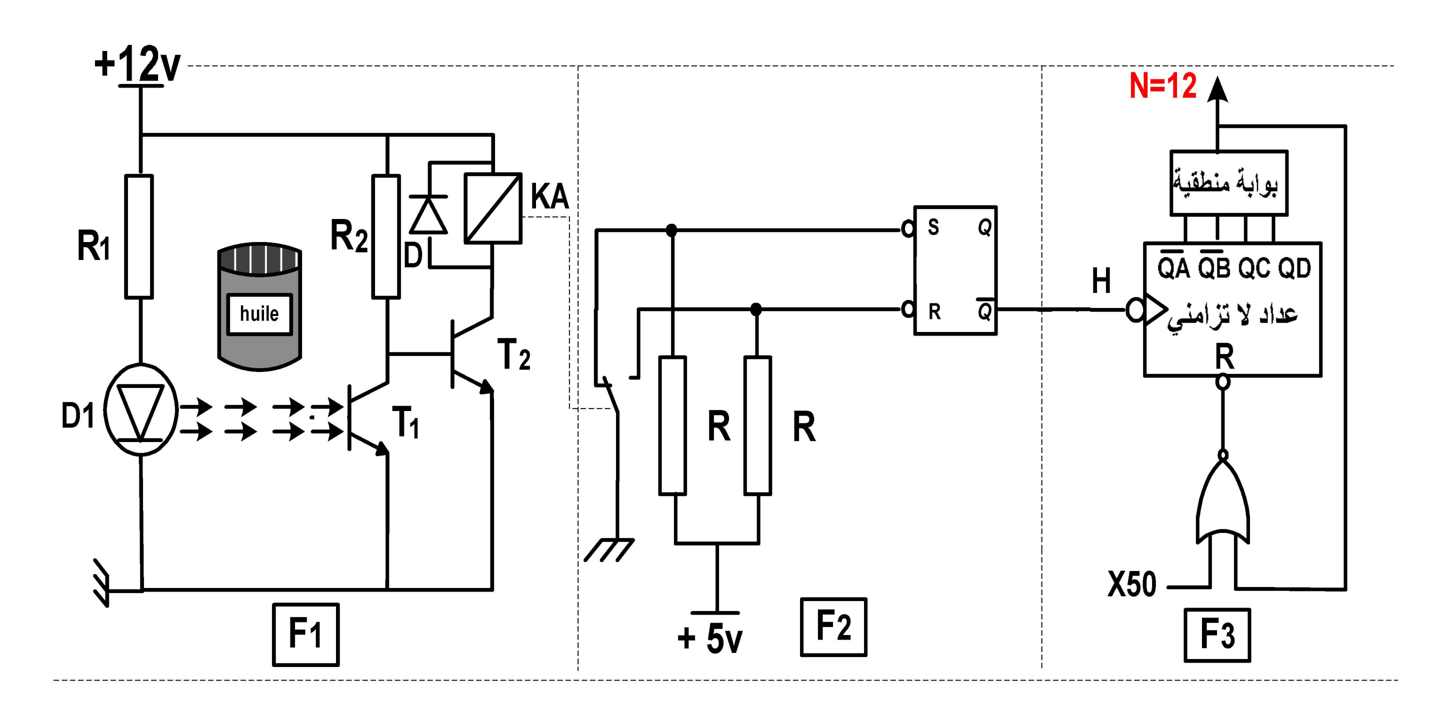
50 — RAZ
X104.X5
51 — dD+ — العَد
d1
52 — dD-
d0
53 — انتظار
N̄ / N=12
54 — KM1
e
55
X̄5
5 — X55
نداء
جواب

متمن أشغولة 2 (تقديم الدِلاء)

20
X104.X2.h
21 — dA
a
22
X̄2
2 — X22
نداء
جواب

VI- الإنجازات التكنولوجية:

دارة الكشف عن مرور وعد الدِلاء:



أسئلـــة الامتحان

التحليل الوظيفي:

س1– أكمل النشاط البياني التنازلي A-0 على وثيقة الإجابة 2/1 (الصفحة 17/7).

التحليل الزمني:

س2– ارسم متمن من وجهة نظر جزء التحكم للأشغولة 3 (أشغولة الملء).

س3– اكتب على شكل جدول، معادلات التنشيط والتخميل والمخارج للأشغولة 5 (أشغولة عد وإخلاء الدِلاء) (الصفحة 17/5).

س4– ارسم تدرج المتامن (GS-GCI-GPN).

إنجازات مادية:

س5– لماذا استعملنا ملتقط سيعي (h) وآخر حثي (k) في المناولة الهيكلية (الصفحة 17/2)؟

دارة الكشف عن مرور وعد الدلاء (الصفحة 17/5).

س6– ما هي وظيفة كل من الطوابق F1 ، F2 وF3؟

دراسة الطابق F1 (الصفحة 17/5).

س7– ما هو دور كل من العناصر التالية:

– المقاومة R_1 – الصمام D – المقحل T_2 ؟

س8– احسب قيمة المقاومة R_1، علما أنّ خصائص الثنائي D_1 هي (9mA ;1,2v).

س9– ما نوع البوابة المنطقية المستعملة مع مخارج العداد في تركيب الطابق F3؟

س10– أكمل رسم دارة العداد اللامتزامن لعد 12 دلوا على وثيقة الإجابة 2/2 (الصفحة 17/8).

س11– أكمل ربط كل من: المعقب الكهربائي، المنفذ المتصدر ودارة استطاعة الرافعة A للأشغولة 2 على وثيقة الإجابة 2/1 (الصفحة 17/7).

دراسة الميكرومراقب:

نرغب في تجسيد الأشغولة 2 بالتكنولوجيا المبرمجة باستعمال المكرومراقب PIC 16F84A **على وثيقة الإجابة 2/2 (الصفحة 17/8).**

س12– فسّر مدلول رموز الــ: PIC 16F84A.

س13– أتمم كتابة التعليمات والتعليقات الخاصة ببرنامج تهيئة المداخل والمخارج للميكرومراقب.

دارة تحويل الطاقة:

يُغذّى الملامس KM_1 بمحول كهربائي، كتب على لوحة مواصفاته ما يلي:

80VA ; 220 V /24 V ; 50Hz

س14– احسب القيمة الاسمية لشدة التيار في الثانوي I_{2n} .

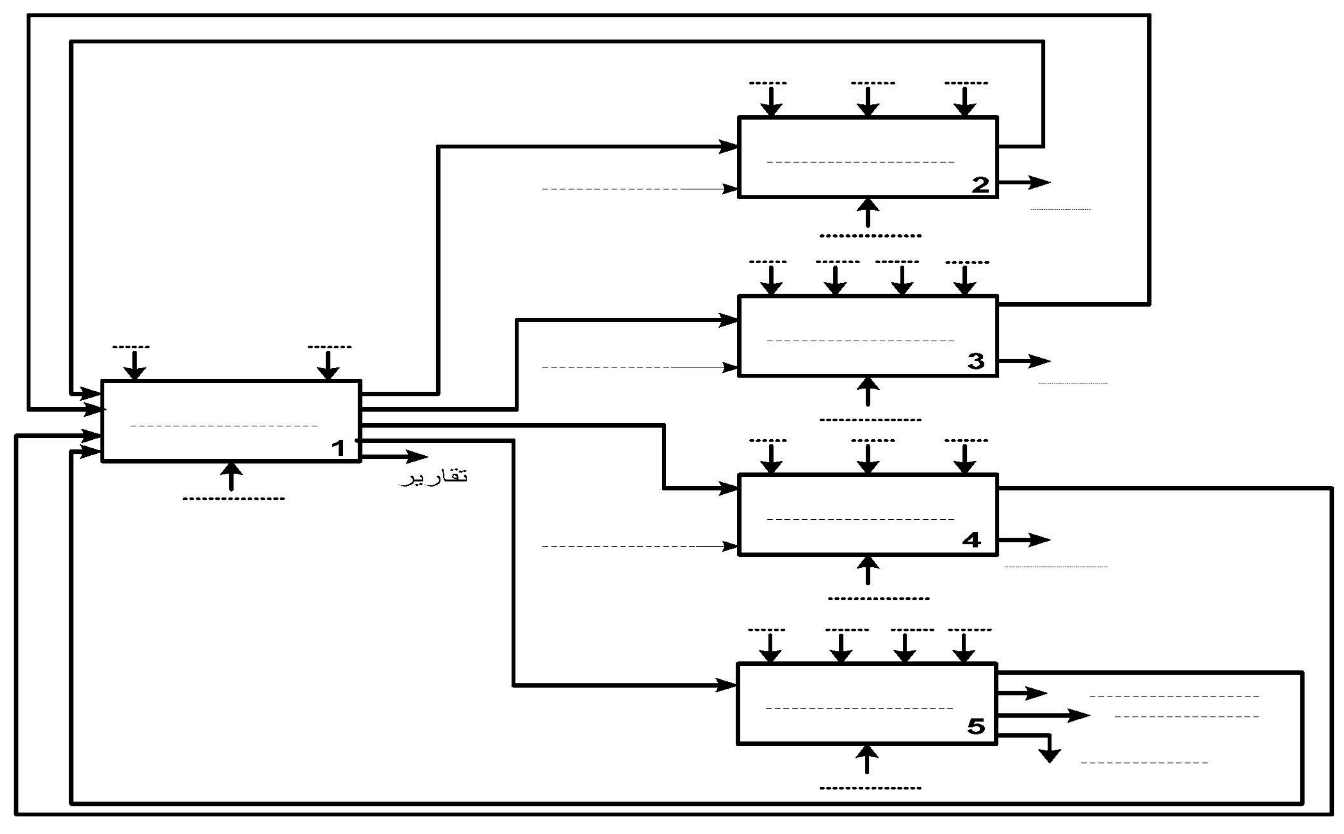
يُغذّي هذا المحول حمولة حثية معامل استطاعتها 0,86 بتيار I_{2n}.

س15– احسب قيمة الهبوط في التوتر الثانوي ΔU_2، علما أنّ $Rs = 0,1\Omega$ و $Xs = 0,6\Omega$.

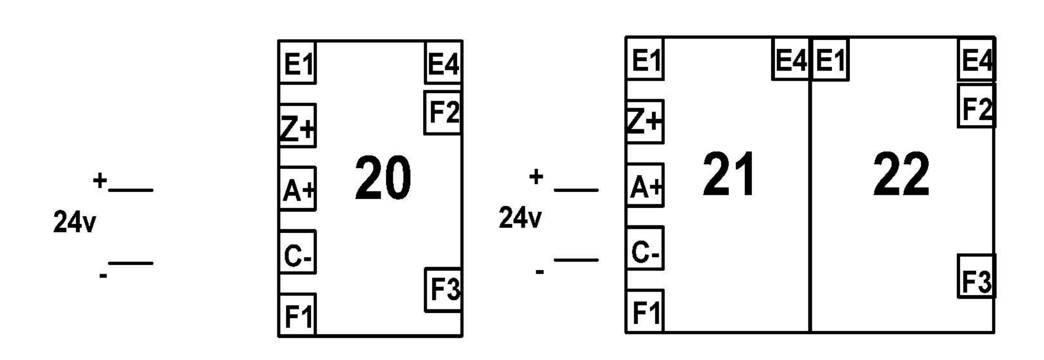
س16– استنتج نسبة التحويل m_0 .

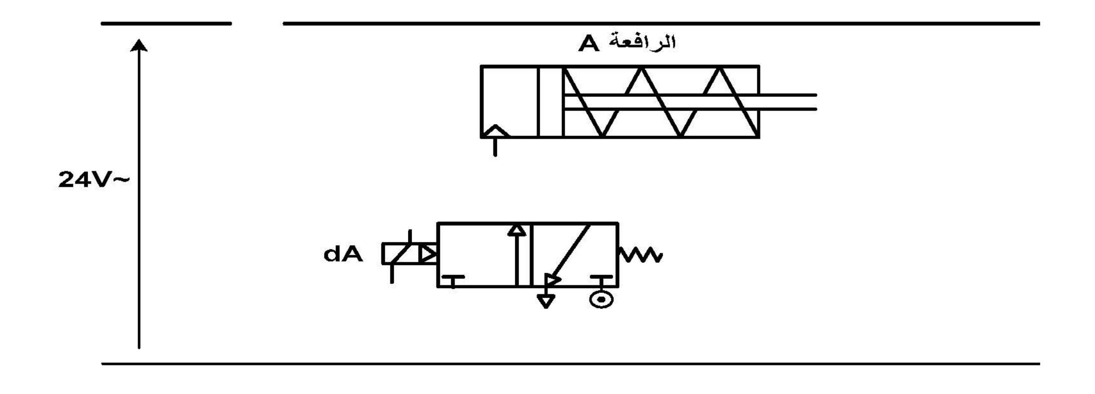
وثيقة الإجابة 2/1

ج1: التحليل الوظيفي التنازلي:



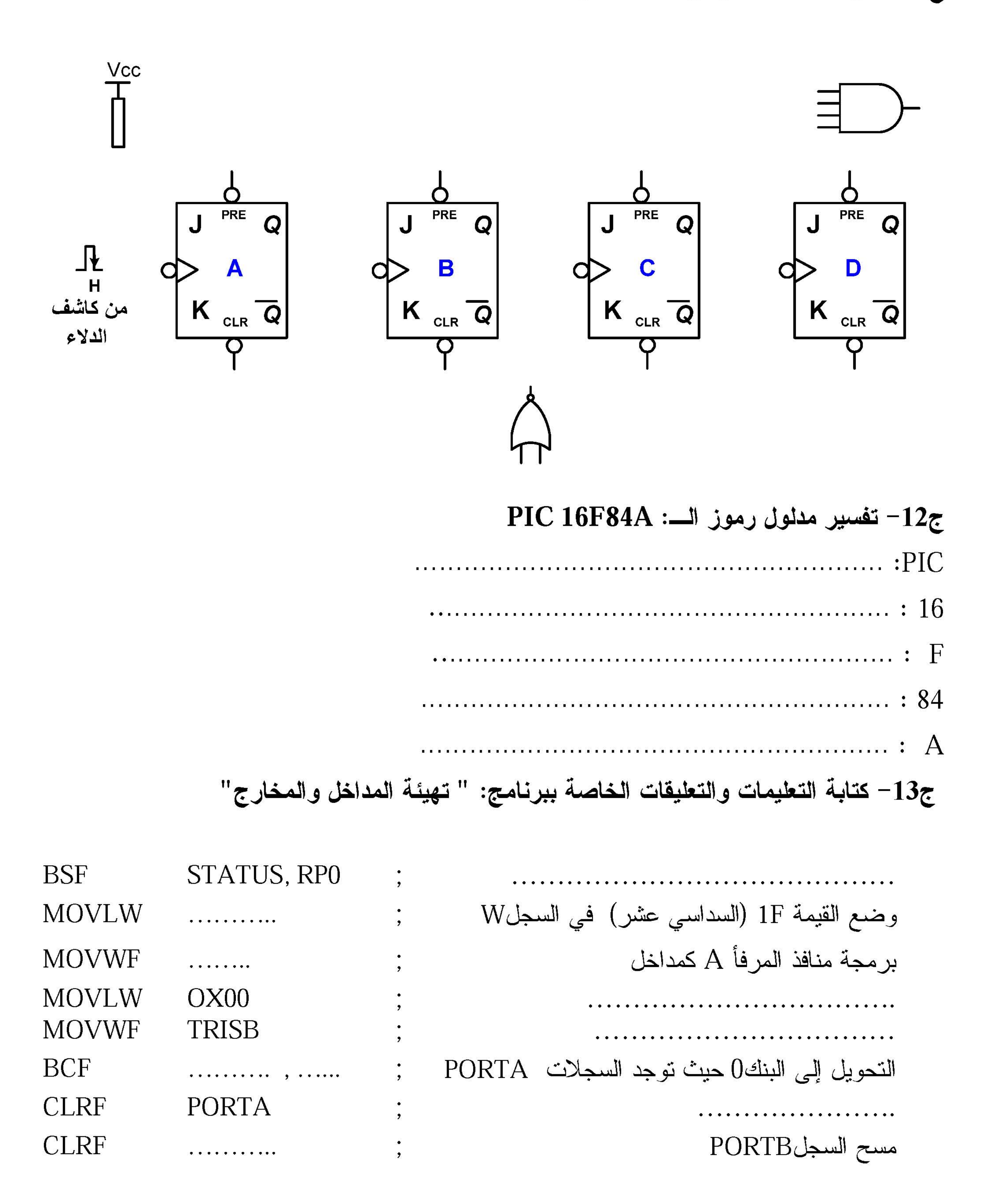
ج11- رسم المعقب الكهربائي وربط المنفذ المتصدر ودارة استطاعة الرافعة A .





وثيقة الإجابة 2/2

ج10- دارة العداد اللامتزامن لعد 12 دلوا



ج12- تفسير مدلول رموز الـــ: PIC 16F84A

PIC: ....

16 : ....

F : ....

84 : ....

A : ....

ج13- كتابة التعليمات والتعليقات الخاصة ببرنامج: " تهيئة المداخل والمخارج"

BSF	STATUS, RP0	;	....
MOVLW	………..	;	وضع القيمة 1F (السداسي عشر) في السجلW
MOVWF	……..	;	برمجة منافذ المرفأ A كمداخل
MOVLW	OX00	;	....
MOVWF	TRISB	;	....
BCF	………. , …...	;	التحويل إلى البنك0 حيث توجد السجلات PORTA
CLRF	PORTA	;	....
CLRF	………..	;	مسح السجلPORTB

الموضوع الثاني: موزع آلي لمشروب القهوة

I– دفتر الشروط المبسط:

I–1 الهدف من التألية: يهدف هذا النظام إلى توزيع مشروب القهوة الساخن لعمال وأساتذة الثانوية أثناء فترة الاستراحة.

I–2 الوصف: يحتوي النظام على أربعة (4) أشغولات:

– الأشغولة (1): طحن حبيبات القهوة وتكديسها.

– الأشغولة (2): امتصاص وتسخين الماء.

– الأشغولة (3): توزيع القهوة.

– الأشغولة (4): التخلص من النفايات.

I–3 كيفية التشغيل:

- عند وضع قطعة نقود (20 DA) داخل الموزع مع حضور كأس فارغة أمام خلية الكشف الكهروضوئية cp والضغط على الضاغطة (Dcy)، تؤدي إلى:

- طحن حبيبات القهوة لمدة 15 ثانية بواسطة سكين الطحن.
- امتصاص الماء بواسطة المكبس بدخول ساق الرافعة A، ثمّ تسخينه بواسطة مقاومة التسخين R_θ لمدة 10 ثوان.
- تفريغ مسحوق القهوة في المصفاة بفتح الكهروصمام E_V لمدة زمنية تقدر بـــ 5 ثوان، ثمّ نزول الماء الساخن والمضغوط لينفذ عبر مسحوق القهوة إلى الكأس بواسطة خروج ساق الرافعة A.
- التخلص من مسحوق القهوة المستعمل بخروج ساق الرافعة B نحو سلة النفايات وذلك عند سحب كأس القهوة من أمام خلية الكشف الكهروضوئية cp، ثمّ تعود الساق لتنتهي الدورة.

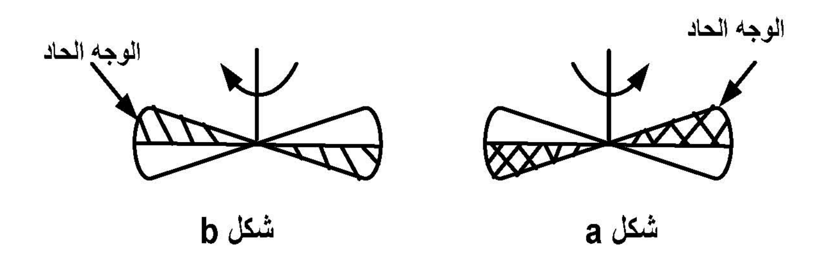
ملاحظة: نظام ملء الطاحونة بحبيبات القهوة، خزان الماء؛ تقديم كل من الكؤوس الفارغة، السكر، الملاعق البلاستيكية؛ ونظام مراقبة قطع النقود خارجة عن الدراسة.

I–4 الاستغلال: النظام يتطلب وجود عاملين:

- الأول متخصص في: التهيئة، المراقبة والصيانة الدورية.
- الثاني دون اختصاص: يزود النظام بالكؤوس الفارغة، السكر، الملاعق البلاستيكية، حبيبات القهوة وصرف سلة النفايات.

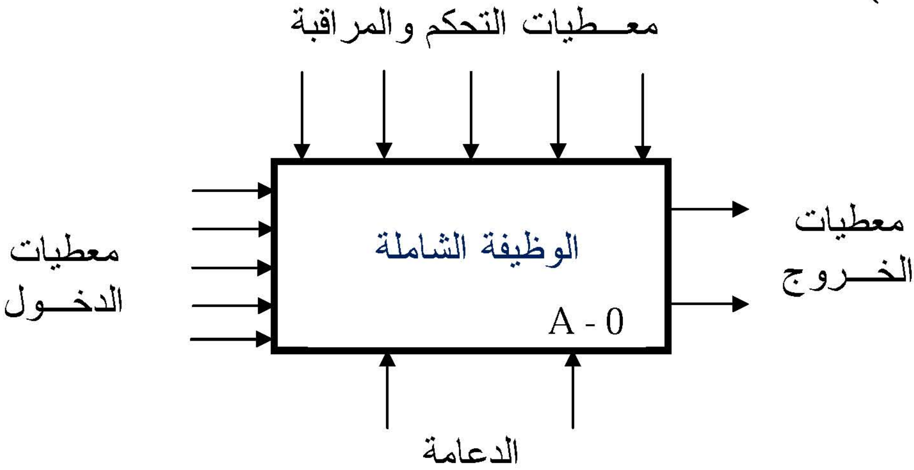
I–5 الأمن: حسب القوانين المعمول بها.

لاحظ العامل المكلف بصيانة النظام انكسار سكين الطحن، فكلف التلميذ إبراهيم من قسم 3 تقني رياضي لشراء سكين حسب النموذج شكل a، فوجد نموذجا آخر للوجه الحاد يمينا شكل b، فاقترح عليه تغيير برنامج دارة التحكم الآلي المبرمج الصناعي API (المكتوب بلغة الملامس LADDER).



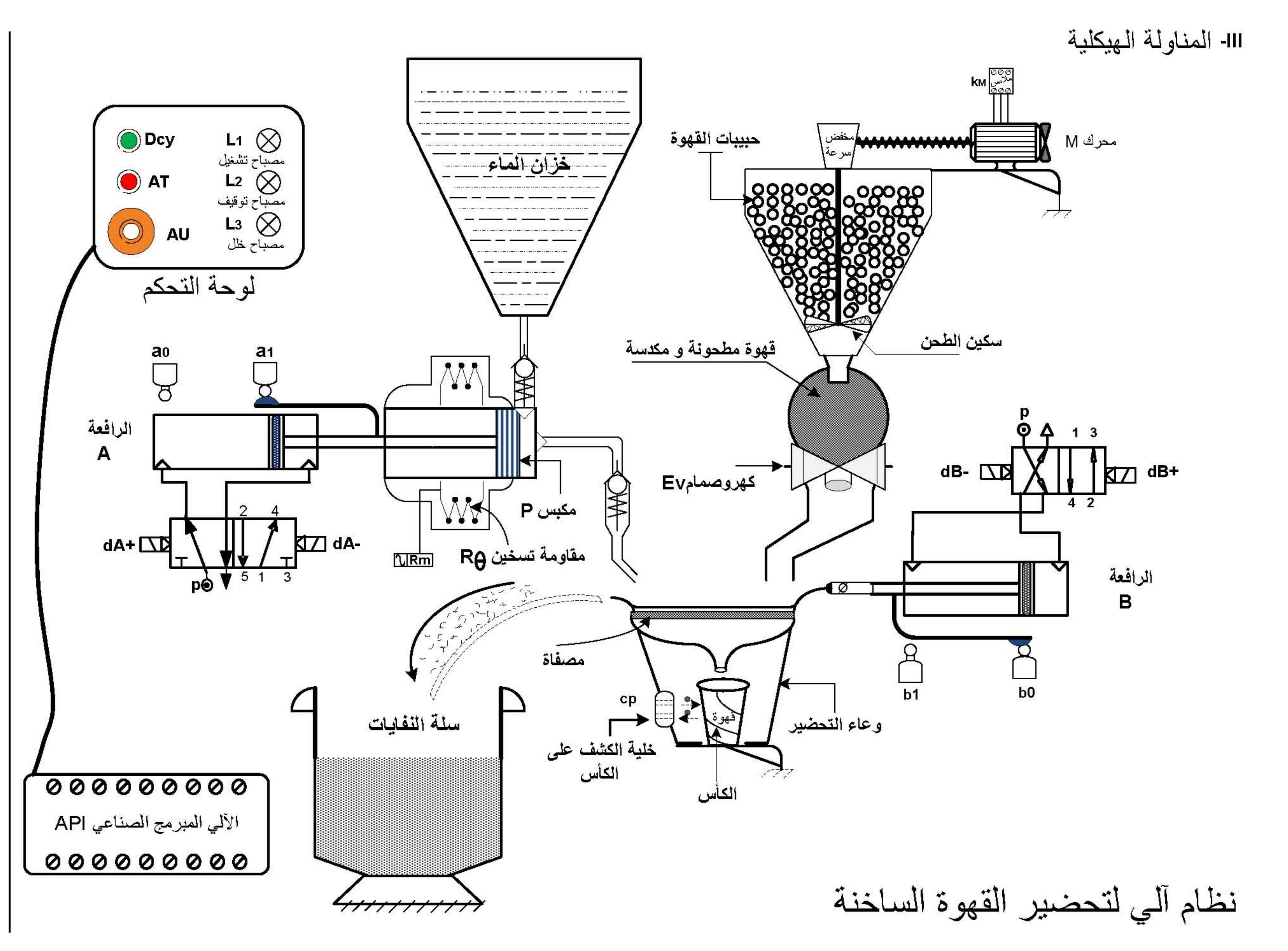
II– التحليل الوظيفي: الوظيفة الشاملة

– مخطط النشاط (A-0) :



– معطيات النشاط:

حبيبات القهوة – ماء – كؤوس فارغة – سكر – الملاعق البلاستيكية – نظام آلي – عاملان – كؤوس مملوءة بالقهوة الساخنة – نفايات – وزِّع القهوة الساخنة – تقارير.

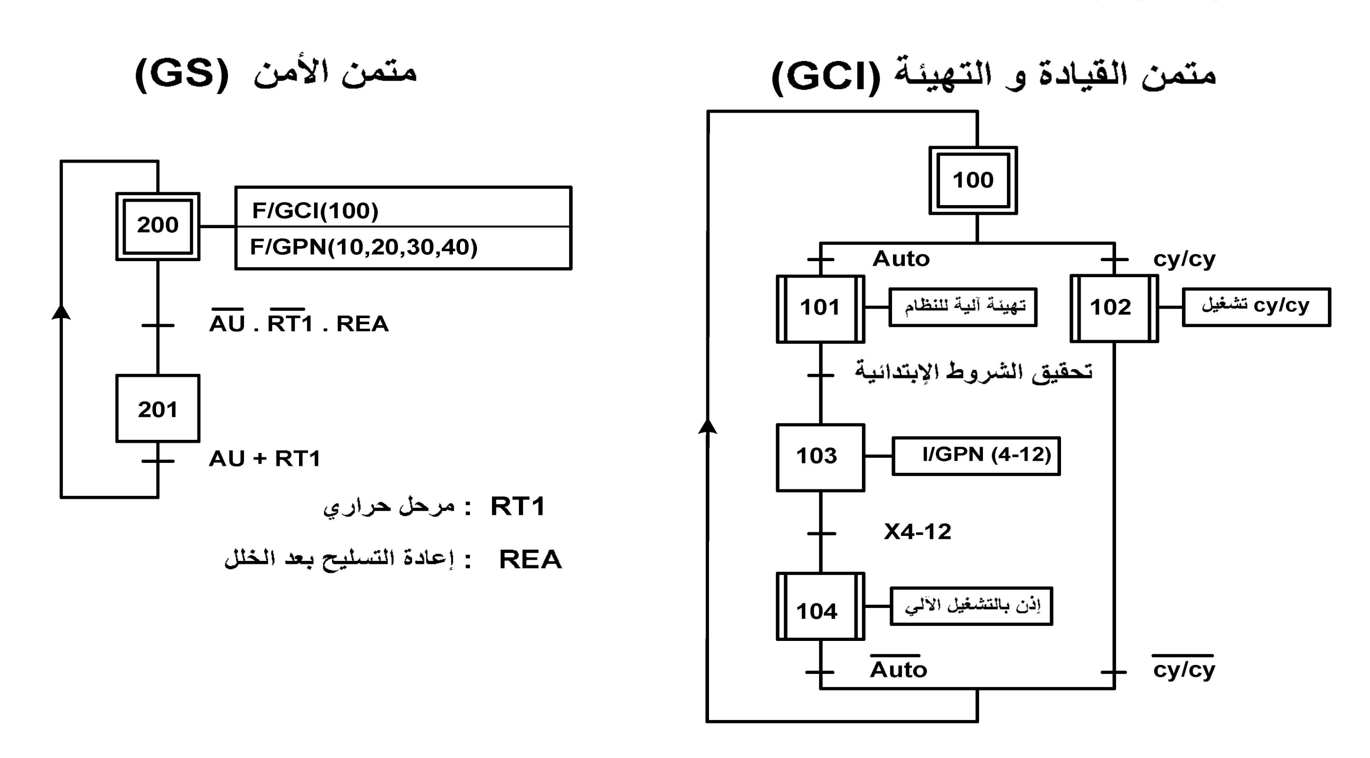

III- المناولة الهيكلية
kM
ملامس
محرك M
مخفض سرعة
حبيبات القهوة
سكين الطحن
قهوة مطحونة و مكدسة
كهروصمام Ev
خزان الماء
Dcy
AT
AU
L1 مصباح تشغيل
L2 مصباح توقيف
L3 مصباح خلل
لوحة التحكم
a0
a1
الرافعة A
dA+
dA-
2 4
5 1 3
p
مكبس P
مقاومة تسخين Rθ
Rm
p
1 3
4 2
dB-
dB+
الرافعة B
b1
b0
مصفاة
وعاء التحضير
cp
خلية الكشف على الكأس
قهوة
الكأس
سلة النفايات
الآلي المبرمج الصناعي API
نظام آلي لتحضير القهوة الساخنة

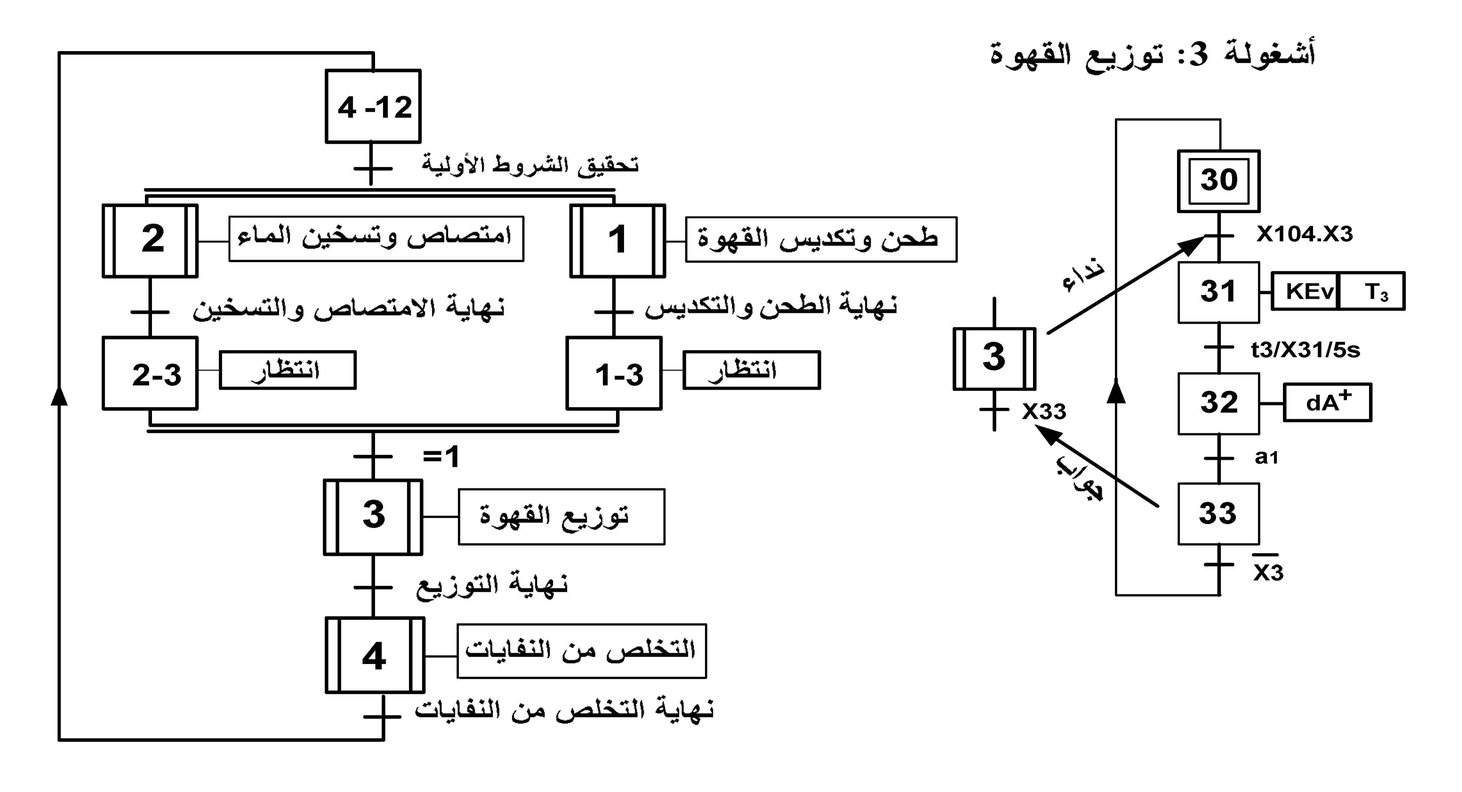
IV – الاختيارات التكنولوجية للمنفذات والمنفذات المتصدرة والملتقطات:

الأشغولة / الأجهزة	طحن حبيبات القهوة وتكديسها	امتصاص و تسخين الماء	توزيع القهوة	التخلص من النفايات
المنفذات	M: محرك لا تزامني 3 ~ إقلاع مباشر، اتجاه واحد للدوران، 220/380V;50Hz;0,5kw 0,5A; 1425tr/mn; cosφ=0,8 T_1: مؤجلة	A : رافعة مزدوجة المفعول R_θ: مقاومة التسخين T_2: مؤجلة بالدارة NE555	A: رافعة مزدوجة المفعول E_V: كهروصمام T_3: مؤجلة بعداد لامتزامن	B: رافعة مزدوجة المفعول
المنفذات المتصدرة	KM: ملامس كهرومغناطيسي ~24V	dA^-: موزع كهروهوائي2/5 ثنائي الاستقرار ~24V. Rm: مرحل مقاومة التسخين	dA^+: موزع كهروهوائي2/5 ثنائي الاستقرار ~24V. KE_V: ملامس الكهروصمام ~24V.	dB^+;dB^-: موزع كهروهوائي 2/4 ثنائي الاستقرار ~24V.
الملتقطات	t_1 : زمن تأجيل مدة طحن القهوة يقدربـــ 15s	a_0 : ملتقط الكشف عن دخول ساق الرافعة A. t_2 : زمن تسخين الماء يقدر بـــ 10s	a_1: ملتقط الكشف عن خروج ساق الرافعة A. t_3: زمن توزيع القهوة يقدر بـــ 5s. cp : خلية تكشف عن سحب كأس القهوة (عدد الكؤوس الموزعة).	b_0 : ملتقط الكشف عن دخول ساق الرافعة B. b_1: ملتقط الكشف عن خروج ساق الرافعة B.

شبكة التغذية: ~50HZ ; 3×380V

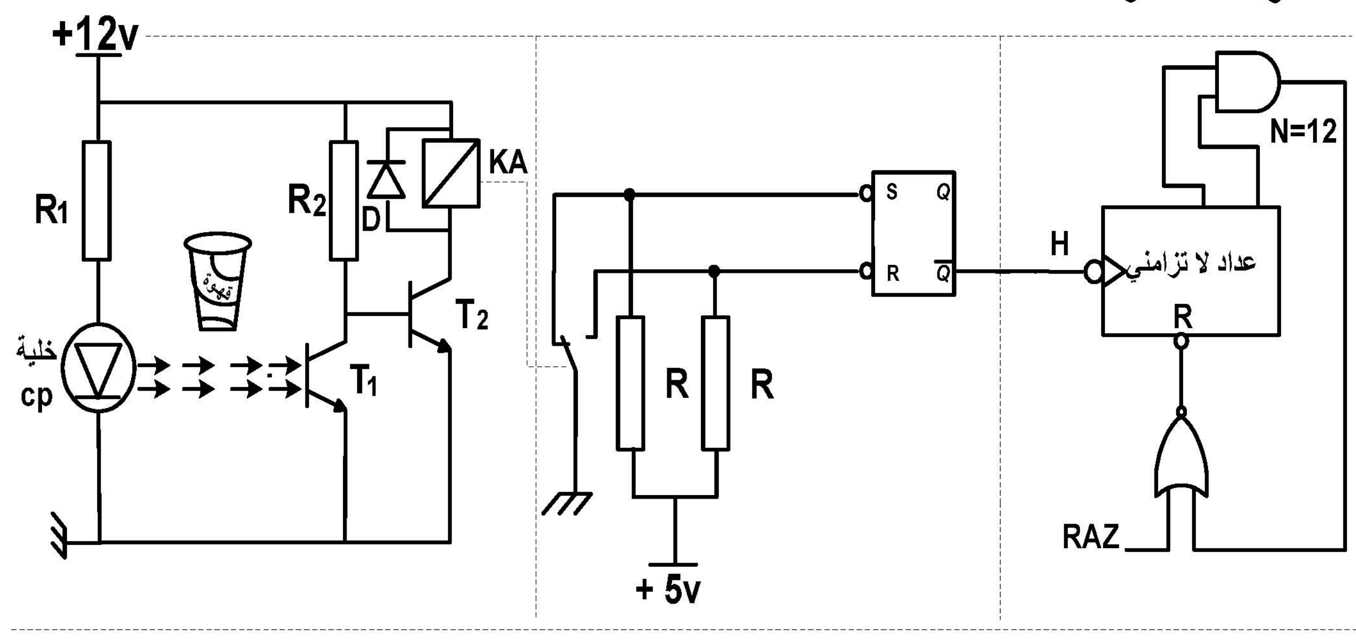
V- المناولة الزمنية:





VI- إنجازات تكنولوجية:

1- دارة الكشف والعد:



شكل 1

2- دارة إشارة الساعة بالدارة المندمجة NE555

3- دارة المؤجلة بالقلاب أحادي الاستقرار

الشكل 3

الشكل 2

أسئلة الامتحان

التحليل الوظيفي:

مستعينا بالمعطيات في (صفحة 17/10).

س1: أكمل النشاط البياني A-0 على وثيقة الإجابة2/1 (صفحة 17/16).

التحليل الزمني:

س2: ارسم متمن (أشغولة 2) من وجهة نظر جزء التحكم وفقا لدفتر المعطيات.

س3: أكمل جدول معادلات التنشيط والتخميل والأفعال للأشغولة 3 على وثيقة الإجابة 2/1 (صفحة 17/16).

س4: فسّر الأوامر التالية: F/GPN:(10,20,30,40) و (4-12): I /GPN (صفحة 17/13).

س5: أكمل رسم دارة العداد لعد 12 كأس مملوءة بالقهوة على وثيقة الإجابة2/1 (صفحة 17/16).

س6: أكمل البيان الزمني لعد 12 كأسا على وثيقة الإجابة 2/2 (صفحة 17/17).

إنجازات تكنولوجية:

س7: ما هو دور كل من (AU -Dcy-AT) في لوحة التحكم في المناولة الهيكلية (صفحة 17/11)؟

س8: احسب قيمة C2 لدارة إشارة الساعة، علما أن دورة الإشارة T = 4s الشكل2 (صفحة 17/14).

س9: ما هو اسم ودور كل من AOP1 وAOP2 في دارة المؤجلة بالقلاب أحادي الاستقرار شكل 3 (صفحة 17/14)؟

س10 : احسب قيمة R لدارة المؤجلة بالقلاب أحادي الاستقرار في الشكل3 (صفحة 17/14).
نأخذ: Ln3≈1,1.

س11: أكمل دارة المعقب الكهربائي للأشغولة 3 على وثيقة الإجابة 2/2 (صفحة 17/17).

س12: في رأيك ما هو الحل الذي اقترحه إبراهيم على العامل المختص لحل الإشكال المطروح في تغيير الجهة الحادة للسكين كما هو موضح في الشكل a والشكل b (الصفحة 17/10)؟

الآلي المبرمج الصناعيAPI:

س13: أكمل البرنامج المقترح للتحكم في محرك الطاحونة بلغة الملامس (LADDER) على وثيقة الإجابة2/2 (صفحة 17/17). مخرج :Q ; مدخل :I

محرك سكين الطحن M:

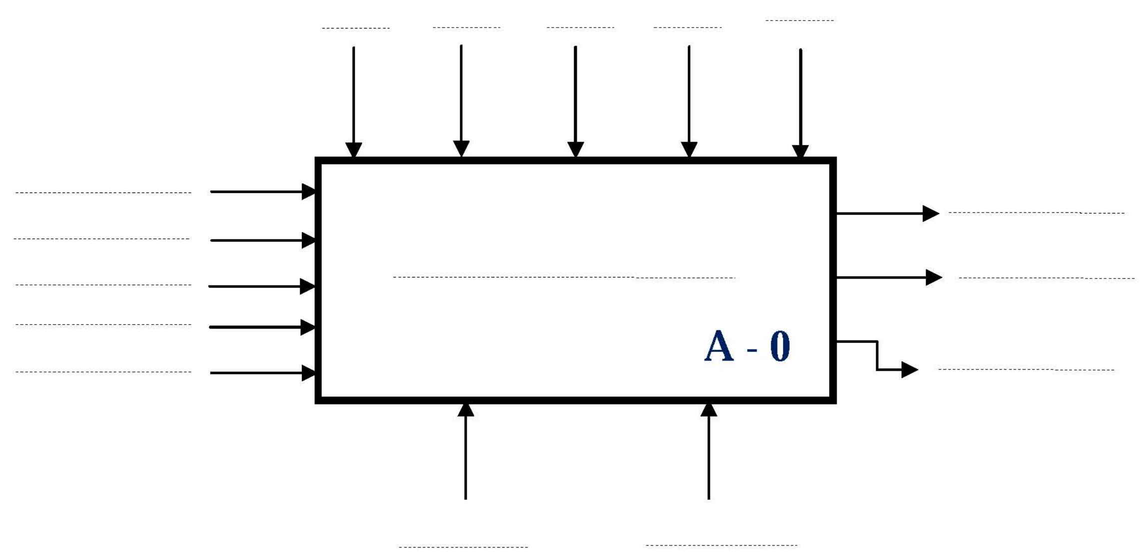
س14: ما نوع الإقران المناسب للمحرك على الشبكة؟ علّل إجابتك.

س15: من جدول الاختيارات التكنولوجية (الصفحة 17/12)، فسّر المقادير المسجلة من لوحة مواصفات المحرك.

س16: في جدول الاختيارات التكنولوجية، ماذا يعني التعيين 2/5 للموزع الكهروهوائي dA؟

وثيقة الإجابة 2/1:

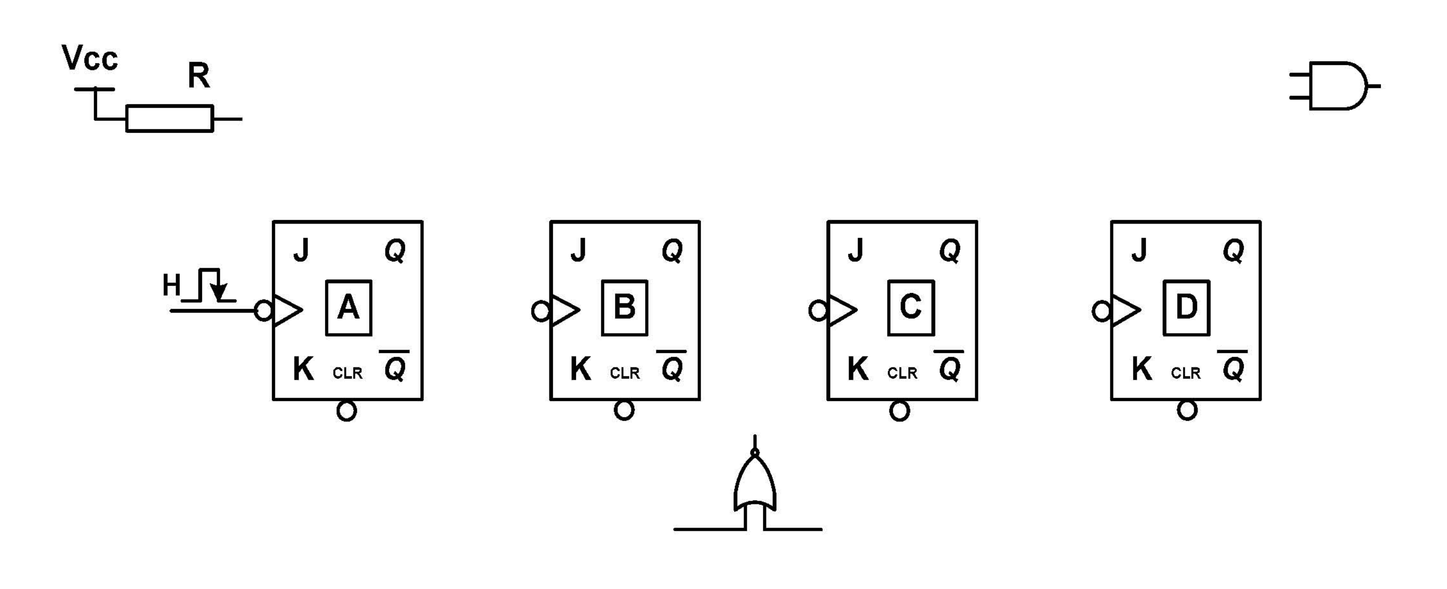
ج1/الوظيفة الشاملة A-0:



ج3/ جدول معادلات التنشيط والتخميل والأفعال للأشغولة 3 :

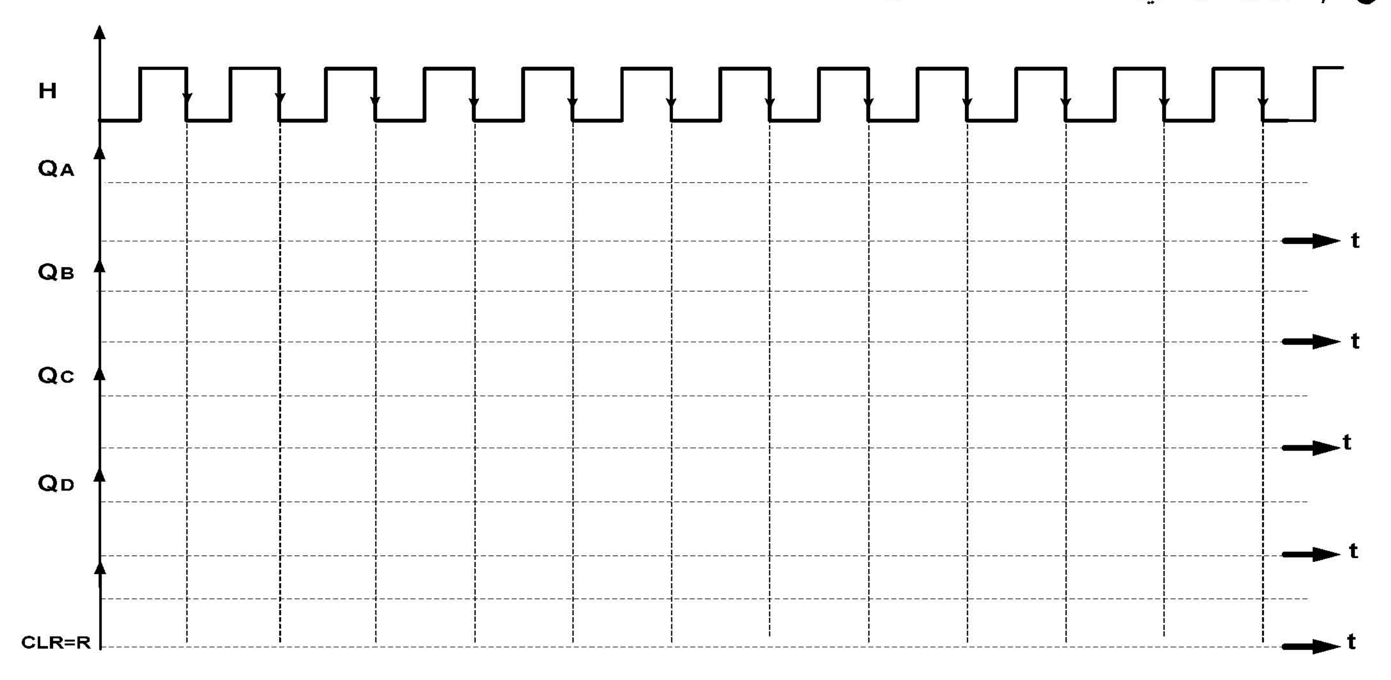
المراحل	التنشيط	التخميل	الأفعال
X30			
X31			
X32			
X33			

ج5/عداد لاتزامني لعد 12 كأسا



وثيقة الإجابة 2/2 :

ج6/ البيان الزمني للعداد لعد 12 كأس:



ج11/ المعقب الكهربائي للأشغولة 3:

–X200–

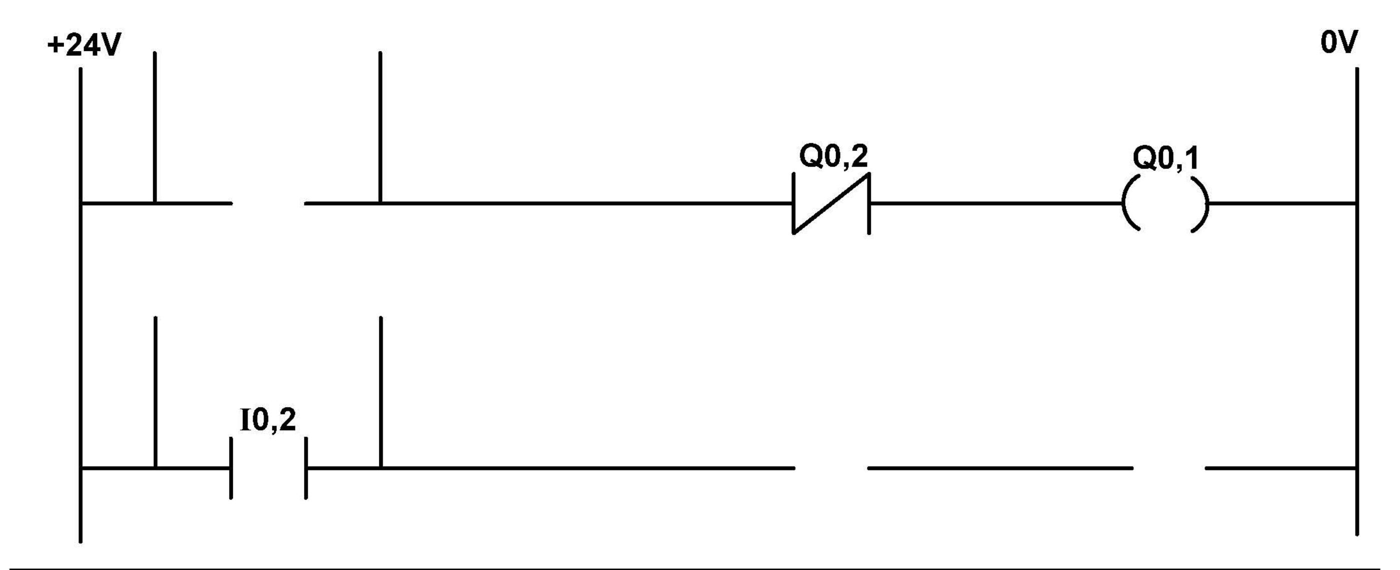
+ 24v -

E1 E4 F2 Z+ 30 A+ C- F3 F1

+ 24v -

E1 E4 E1 E4 E1 E4 F2 Z+ 31 32 33 A+ C- F3 F1

ج13/ دارة تحكم محرك الطحن باستعمال الآلي المبرمج الصناعي API بلغة الملامس LADDER :

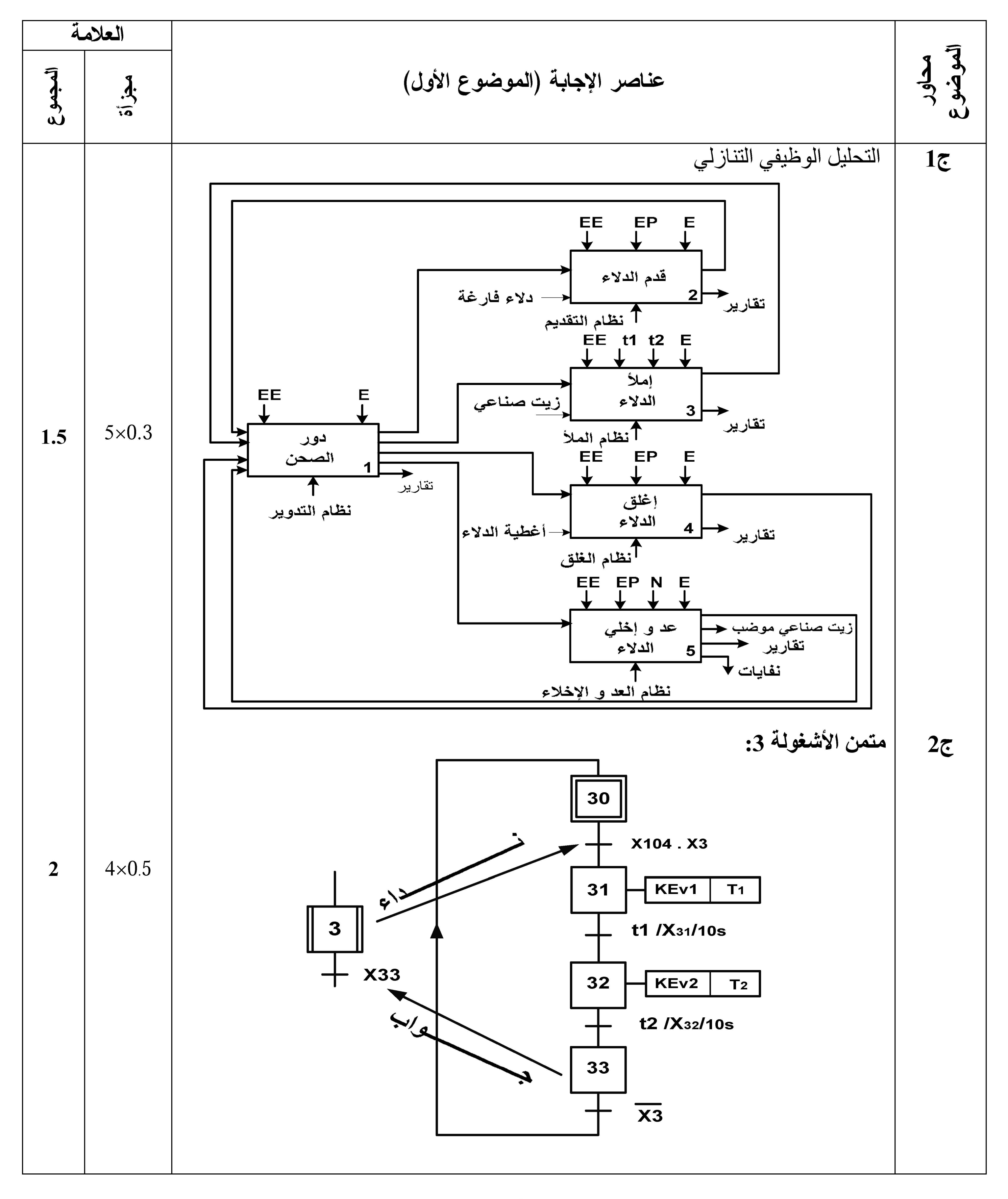


الإجابة النموذجية و سلم التنقيط

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2013

المادة: تكنولوجيا الشعبة: تقني رياضي هندسة كهربائية

محاور الموضوع	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
ج1	التحليل الوظيفي التنازلي	5×0.3	1.5
ج2	**متمن الأشغولة 3:**	4×0.5	2



العلامة			
مجموع	مجزأة	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	محاور الموضوع

ج3

جدول معادلات التنشيط و التخميل للأشغولة (5) أشغولة إخلاء العلب و عدها.

المراحل	التنشيط	التخميل	المخارج	
X50	X55 . X5 + X200	X51	RAZ	
X51	X50 . X5 . X104 + $X_{53}.\overline{N}$	X52 + X200	العد	dD+
X52	X51 . d1	X53 + X200	dD-	
X53	X52 . d0	X54 + X51 + X200		
X54	X53 . N	X55 + X200	KM1	
X55	X54 . e	X50 + X200		

المجزأة: 3×0. 5 — المجموع: 1.5

ج4

- رسم تدرج المتامن :

متمن الأمن : (GS)
F/GCI:(100)
F/GPN:(10,20,30,40,50)
متمن القيادة و التهيئة (GCI)
I/GPN:(1)
متمن الإنتاج العادي (GPN)

المجزأة: 3×0.25 — المجموع: 0.75

ج5

- الملتقط السيعي (h) يكشف عن الدلاء البلاستيكية
- الملتقط الحثي (k) يكشف عن الأغطية المعدنية

المجزأة: 2×0.5 — المجموع: 1

ج6

- F_1 دارة الكشف عن مرور الدلاء.
- F_2 دارة ضد الارتداد
- F_3 دارة العد

المجزأة: 3×0.25 — المجموع: 0.75

ج 7

- دور العناصر :
- المقاومة R_1 : حماية الصمام D1 .
- الصمام D : حماية المقحل T2 .
- المقحل T 2: تبديلي

المجزأة: 3×0.25 — المجموع: 0.75

ج8

- حساب قيمة المقاومة R_1 :

$$Vcc = R_1 .I_{D1} + V_{D1} => R_1 = (Vcc - V_{D1})/I_{D1} = (12-1,2)/9x10^{-3} = 1,2k\Omega$$

المجزأة: 2×0.5 — المجموع: 1

ج9

- نوع البوابة المستعملة في التركيب: بوابة " و" – "AND" بأربع مداخل.

المجزأة: 0.25 — المجموع: 0.25

ج10	دارة العداد اللامتزامن لعد 12 دلوا 	4×0.5	2
ج11	المعقب الكهربائي: 	4×0.5	2
		2×0.25	0.5
ج12	- تفسير البيانات PIC 16F84A . PIC : مراقبة الربط الخارجي/التحكم في الأجهزة المحيطة. 16 : mide Range المدى المتوسط . F : ذاكرة من نوع فلاش. 84 : نوع المكرومراقب. A : كوارتز أعظمي 20MHz	5×0.2	1

محاور الموضوع	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
ج 13	ـ التعليقات والتعليمات الخاصة ببرنامج تهيئة المداخل و المخارج . BSF STATUS, RP0 ; ....التحويل إلى البنك......... MOVLW OX1F ; وضع القيمة 1F (السداسي عشر) في السجلW MOVWF TRISA ; برمجة منافذ المرفأ A كمداخل MOVLW OX00 ; ... وضع القيمة 1F (السداسي عشر) في السجلW.. MOVWF TRISB ; ...برمجة منافذ المرفأ B كمخرج... BCF TATUS. , RPO ; التحويل إلى البنك0 حيث توجد السجلات PORTA CLRF PORTA ; ... مسح السجلPORTA .... CLRF PORTB ; مسح السجلPORTB	4×0.25	1
ج14	حساب القيمة الاسمية لشدة التيار : $I_{2n} = S_n/U_{2n} = 80/24 = 3,33A$	2×0.5	1
ج15	حساب قيمة الهبوط في التوتر: $\Delta U_2 = Rs.I_{2n}.Cos\varphi_2 + Xs.I_{2n}.Sin\varphi_2$ $=0,1\times 3,33\times 0,86 + 0,6\times 3,33\times 0,51$ $\Delta U_2 = 1,3V$	2×0.5	1
ج16	حساب نسبة التحويل m_0 : حساب التوتر U_{20} : $U_{20} = U_{2n} + \Delta U_2$ $U_{20} = 24 + 1,30 = 25,30V$ $m_0 = U_{20}/U_{1n}$ $m_0 = 25,30/220 = 0,11$	4×0.5	2

الإجابة النموذجية و سلم التنقيط

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2013

الشعبة: تقني رياضي هندسة كهربائية   المادة : تكنولوجيا

المجموع	مجزأة	عناصر الإجابة	محاور الموضوع
1.5	15×0.1	**حل الموضوع 2:** **الوظيفة الشاملة A-0:** (مخطط A-0)	ج1
2.0	4×0.5	**متمن الأشغولة 2:** (متمن)	ج2
1.5	3×0.5	**جدول معادلات التنشيط والتخميل لبعض مراحل الأشغولة 3 :**	ج3

المراحل	التنشيط	التخميل	الأفعال
X30	$X33 . \overline{X3} + X200$	X31	/
X31	X30 . X3 . X104	X32 + X200	T3 , kEv
X32	$X31 . t_3$	X33 + X200	dA+
X33	$X32 . a_1$	X30 + X200	/

العلامة		عناصر الإجابــــة	محاور الموضوع
المجموع	مجزأة		
1.0	0.5 0.5	/تفسير التعيين: F/GPN(10,20,30,40): أمر إرغام صادر من متمن الأمن إلى متمن الإنتاج العادي بتنشيط المراحل الابتدائية وتخميل بقية المراحل ويبقى ساري المفعول حتى زوال الخلل. I/GPN(4-12): أمر التهيئة صادر من متمن القيادة والتهيئة إلى المرحلة (4-12) في متمن الإنتاج العادي ويزول بمجرد تنفيذه.	ج4
2.5	5×0.5	عداد لا تزامني لعد 12 كأسا:	ج5
1.25	5×0.25	البيان الزمني للعداد لعد 12 كأس:	ج6
0.75	3×0.25	دور كل من: - Dcy: ضاغطة لانطلاق الدورة. - AT: ضاغطة لتوقيف الدورة. - AU: ضاغطة لتوقف الاستعجالي.	ج7

<table>
<tr><th rowspan="2">محاور الموضوع</th><th rowspan="2">عناصر الإجابـــة</th><th colspan="2">العلامة</th></tr>
<tr><th>مجزأة</th><th>المجموع</th></tr>
<tr><td>ج8</td><td>حساب سعة المكثفة: من التركيب نكتب
$T = Ln2.C.(R_1 + 2R_2)$
$C = \frac{T}{(R_1 + 2R_2).Ln2} = \frac{20}{(5+2.10).10^3.0,7}$
$C = 228\mu F$</td><td>0.75
0.25</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>ج9</td><td>دور كل من AOP1 و AOP2:
- AOP1: مضخم عملي يعمل كمقارن لوضع القلاب RS في 0 منطقي.
- AOP2: مضخم عملي يعمل كمقارن لوضع القلاب RS في 1 منطقي.</td><td>0.25
0.25</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>ج10</td><td>حساب المقاومة R:
- العلاقة العامة : $t_2 = RC \ln 3$
$R = \frac{t_2}{C.Ln3} = \frac{10}{200.10^{-6}.1,1}$
$R = 0,045.10^6 \Omega$
$R = 45,45k\Omega$</td><td>0.75
0.25</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>ج11</td><td>المعقب الكهربائي للأشغولة 3 :</td><td>5×0.5</td><td>2.5</td></tr>
</table>

محاور الموضوع	عناصر الإجابـــة	العلامة	
		مجزأة	المجموع
ج12	**الاقتراح:** الحل الذي أقترحه التلميذ إبراهيم هو تغيير جهة دوران المحرك بتبديل طورين من الشبكة.	0.25	0.25
ج13	**دارة تحكم محرك الطحن باستعمال الآلي المبرمج الصناعي API بلغة الملامس LADDER** +24V Q0,1 I0,1 Q0,2 Q0,1 0V Q0,2 I0,2 Q0,1 Q0,2	2×0.5	1.0
ج14	**نوع إقران المحرك** - اقران نجمي. - لأن كل ملف المحرك يتحمل 220v.	0.5 0.25	0.75
ج15	**تفسير المقادير المسجلة على لوحة مواصفات المحرك:** – 220/380V: التوتران الممكنان لتشغيل المحرك. – 50Hz: تواتر الشبكة. – 0.5kw: الاستطاعة الاسمية المفيدة (Pu). – 0.5A,: تيار الممتص من خط الشبكة. – 1425tr/mn : سرعة الدوار الاسمية. – cosφ=0.8 : معامل الاستطاعة.	6×0.25	1.5
ج16	**تفسير التعيين 5/2 الموزع الكهروهوائي:** – 5: عدد المنافذ (02 مخارج لتغذية الرافعة + 02 مخارج للتفريغ + 01 للتغذية بالهواء المضغوط). – 2 : عدد الوضعيات (1 وضعية الراحة + 1 وضعية عمل).	4×0.25	1